

Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika
Vol. 9 No. 2 – September 2018, p125-132
p-ISSN 2086-2407, e-ISSN 2549-886X
Available Online at <http://journal.upgris.ac.id/index.php/JP2F>
DOI: 10.26877/jp2f.v9i2.3170



Model *Project Based Learning* (*PjBL*) Berbasis *Lesson Study* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA

C Fauziah^{1,2}, D Nuvitalia², E Saptaningrum¹

Program Studi Pendidikan Fisika Universitas PGRI Semarang
Jl. Lontar No. 1 Semarang

³E-mail: fauziahchusnul@gmail.com

Abstrak. Fenomena siswa menerima materi pembelajaran dari guru hanya menggunakan metode ceramah membuat siswa kurang kreatif dalam berpikir, belajar dan mengembangkan kemampuan diri. Sehingga dirancang sebuah penelitian yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Adapun model pembelajaran yang digunakan adalah *Project Based Learning* berbasis *Lesson Study*. Instrumen penelitian yang digunakan berupa *pretest-posttest* dengan 8 soal uraian yang dianalisis menggunakan Uji normalitas dan Uji homogenitas. Berdasarkan uji-t pada nilai *pretest-posttest* kelas eksperimen menggunakan metode Wilcoxon didapatkan hasil Asymp. Sig. (2-tailed) = $0 < \alpha = 0,05$ sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh model *Project Based Learning* berbasis *Lesson Study* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Kemudian setelah model pembelajaran diterapkan, kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat yang semula kurang kreatif menjadi kreatif. Hal ini berlandaskan Uji Gain yang menunjukkan nilai $<g> 0,90 > 0,70$ artinya kemampuan berpikir kreatif siswa termasuk dalam kategori tinggi. Selain itu penggunaan *Lesson Study* menunjang keterlaksanaan dan kesuksesan pembelajaran *Project Based Learning* siswa di dalam kelas. Oleh karena itu model pembelajaran *Project Based Learning* layak dipertimbangkan untuk diterapkan dalam pembelajaran di sekolah dengan materi fisika yang lainnya.

Kata Kunci: Berpikir Kreatif, *Lesson Study*, *Project Based Learning*

Abstract. The phenomenon of students receiving learning materials from teachers using only lecture methods to make students less creative in thinking, learning and developing self-ability. So designed a study that can improve students' creative thinking ability. The learning model used is *Project Based Learning* with *Lesson Study*. The research instrument used was *pretest-posttest* with 8 questions analyzed using normality test and homogeneity test. Based on the *t*-test on the *pretest-posttest* value of the experimental class using Wilcoxon method obtained Asymp result. Sig. (2-tailed) = $0 < \alpha = 0,05$ so it can be concluded that there is influence of project based learning model based on *Lesson Study* on students' creative thinking ability. Then after the learning model is applied, the creative thinking ability of the students increases which initially less creative becomes creative. This is based on the Gain Test which shows the value of $<g> 0.90 > 0.70$ means that students' creative thinking ability is included in the high category. In addition, the use of *Lesson Study* to support the implementation and success of learning of *Project Based Learning* students in the classroom. Therefore, the learning model of *Project Based Learning* is worth considering to be applied in school learning with other physics material.

Keywords: Creative Thinking, *Lesson Study*, *Project Based Learning*.

1. Pendahuluan

Generasi emas abad 21 merupakan generasi harapan bangsa Indonesia yang dapat memajukan bangsa sehingga mampu bersaing dikancah Internasional. Untuk mencetak generasi emas tersebut diperlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang baik. Kemampuan berpikir perlu dikembangkan sejak dini, karena diharapkan mampu menjadi bekal dalam menghadapi persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan berpikir juga sebagai sarana untuk mencapai tujuan pendidikan yaitu agar siswa mampu

memecahkan masalah taraf tinggi [1]. Memecahkan masalah taraf tinggi dapat dicapai jika kreativitas yang dimiliki oleh siswa juga tinggi. Menurut Fisher (1995) kreativitas adalah kemampuan dan sikap seseorang untuk membuat produk yang baru. Dari pendapat di atas, dapat diartikan bahwa berfikir kreatif adalah aktivitas berfikir seseorang hingga muncul kreativitas pada seseorang, atau berfikir untuk menghasilkan hal yang baru bagi dirinya. Salah satu mata pelajaran yang dapat memunculkan kreativitas siswa dan menghasilkan temuan baru adalah fisika [2].

Fisika merupakan ilmu pasti bidang sains yang lazimnya meminta siswa mahir serta terampil dalam memahami dan menerapkan konsep fisika yang ada dalam kehidupan sehari-hari, serta dapat meningkatkan potensi diri dalam berpikir tingkat tinggi. Salah satu contoh berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir kreatif. Untuk mencapai tujuan mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi kurikulum 2013 dirancang sedemikian rupamenggunakan pendekatan saintifik sehingga tercapai tujuan memajukan Pendidikan di Indonesia. Pendekatan saintifik yaitu suatu kerangka ilmiah pembelajaran yang diadaptasi oleh Kurikulum 2013 dari langkah-langkah ilmiah pada sains. Pendekatan saintifik diyakini sebagai langkah emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan siswa Indonesia.

Menurut Permendikbud Nomor 81 A Tahun 2013 lampiran IV pendekatan saintifik terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/eksperimen, mengasosiasikan atau mengolah informasi, dan mengomunikasikan. Demi tercapainya tahapan pendekatan saintifik maka perlu diterapkan sebuah model pembelajaran.

Model pembelajaran yang dapat memenuhi kelima hal tersebut dan sesuai dengan ciri khas pembelajaran fisika adalah model pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning*. Menurut Costa, *et al.*, (2007) pembelajaran berbasis proyek mengajarkan siswa belajar keterampilan dengan melalui interaksi dalam kelompok kecil, mengidentifikasi masalah bagaimana mencari informasi relevan dan keterampilan presentasi [3]. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Renata (2008) pembelajaran berbasis proyek membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir dan meningkatkan pemahaman IPA dengan melakukan penyelidikan [4].

Berdasarkan penelitian Renata (2008), peneliti berusaha menspesifikan penelitian pada ranah fisika yaitu dengan menggunakan *Lesson Study* [4]. *Lesson Study* adalah suatu pendekatan peningkatan kualitas pembelajaran yang awal mulanya berasal dari Jepang. Kata atau istilah Jepang untuk ini adalah “Jugyokenkyu” [5]. *Lesson Study* adalah suatu bentuk utama peningkatan kualitas pembelajaran dan pengembangan kompetensi pendidik yang dipilih oleh pendidik-pendidik Jepang. Dalam melaksanakan *Lesson Study*, calon guru atau guru secara kolaboratif mempelajari kurikulum dan merumuskan tujuan pembelajaran dan tujuan pengembangan kecakapan hidup siswa, merancang pembelajaran untuk mencapai tujuan tersebut, melaksanakan dan mengamati suatu *research lesson* (pembelajaran yang dikaji), serta melakukan refleksi untuk mendiskusikan pembelajaran yang dikaji dan menyempurnakannya, dan merencanakan pembelajaran berikutnya [5].

Dalam praktiknya, *Lesson Study* di sekolah meliputi enam tahapan. Pertama, guru dan calon guru membentuk kelompok *Lesson Study*, termasuk menyepakati waktu pelaksanaan. Kedua, memfokuskan *Lesson Study*, menyepakati tema dan tujuan jangka panjang. Ketiga, menyusun rencana pembelajaran, termasuk perangkat yang diperlukan. Keempat, melaksanakan pembelajaran di kelas dan mengamatinya. Kelima, mendiskusikan dan menganalisis pembelajaran yang telah dilaksanakan. Keenam, merefleksikan pembelajaran dan merencanakan tahap-tahap selanjutnya [5]. Menurut Hendayana (2006) ada tiga tahapan yang harus dilakukan dalam pelaksanaan *Lesson Study* yaitu Merencanakan (*Plan*), melaksanakan (*Do*) dan Merefleksi (*See*) [6]. Berdasarkan penjabaran tentang PjBL dan LS di atas, peneliti berpikir adakah pengaruh model *Project Based Learning* berbasis *Lesson Study* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa SMA, sehingga tercapai tujuan membuat siswa menjadi kreatif dengan model PjBL berbasis LS.

2. Metode

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 16 Semarang pada tanggal 19-28 Februari 2018 dengan sampel kelas XI IPA 1 sebagai kelas Eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol tahun ajaran 2017/2018. Desain penelitian ini menggunakan *Quasi Eksperimental Design* dengan bentuk desain *Pretest-Posttest Group Design*. Variabel bebas penelitian ini adalah Model Pembelajaran

Project Based Learning berbasis *Lesson Study* sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kreatif siswa. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah tes dan non tes. Instrumen tes adalah 8 soal *pretest-posttest* dengan 5 indikator berpikir kreatif. Sedangkan instrumen non tes adalah 3 lembar observasi yaitu lembar observasi keterlaksanaan *Project Based Learning*, lembar observasi *Lesson Study*, dan lembar observasi hasil proyek. Analisis data pada penelitian ini terdiri dari analisis data tahap awal dan analisis data tahap akhir. Analisis data tahap awal menggunakan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas. Untuk nilai *Pretest* kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Sedangkan untuk analisis data tahap akhir digunakan Uji t atau *t-test* serta Uji Gain untuk melihat adanya peningkatan Model *Project Based Learning* berbasis *Lesson Study* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

3. Hasil dan Pembahasan

Instrumen digunakan untuk mengetahui data yang akan dianalisis, adapun hasil instrumen tes pada *pretest-posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Nilai Siswa

Tes	Nilai Kelas Eksperimen			Nilai Kelas Kontrol		
	Rata-rata	Terendah	Tertinggi	Rata-rata	Terendah	Tertinggi
<i>Pretest</i>	30,25	14,00	50,00	30,11	14,00	50,00
<i>Posttes</i>	86,08	74,00	93,00	82,74	78,00	91,00

Kemampuan berpikir kreatif dibedakan menjadi tiga kriteria, yaitu 68-100 adalah kreatif, 33-67 adalah cukup kreatif, < 33 adalah kurang kreatif. Berdasarkan data rekapitulasi nilai siswa diperoleh hasil rata-rata nilai *pretest* dengan indikator berpikir kreatif siswa di kelas eksperimen 30,25 termasuk kurang kreatif. Begitupula dengan kelas kontrol nilai rata-ratanya adalah 30,11 termasuk kurang kreatif juga. Namun setelah diberikan perlakuan model *Project Based Learning* rata-rata nilai kelas eksperimen meningkat menjadi 86,08 dan kelas kontrol menjadi 82,74 artinya kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat menjadi kreatif.

Uji Normalitas (Chi-Kuadrat) hasil *Pretest-Posttest* diambil dari dua kelas yaitu kelas XI IPA 1 sebagai eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. *Pretest* diberikan sebelum kelas diberikan perlakuan, artinya untuk kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan pembelajaran dengan model PjBL dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan biasa atau pembelajaran konvensional. Kemudian *posttest* diberikan setelah pembelajaran pada kedua kelas eksperimen dan kontrol berakhir. Berdasarkan perhitungan uji normalitas menggunakan aplikasi SPSS, diperoleh hasil distribusi normal pada kelas eksperimen maupun kontrol. Adapapun hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kontrol

Tests of Normality		
		Shapiro-Wilk
Grup		Sig.
Nilai	Eksperimen	0,237
	Kontrol	0,080

Suatu distribusi data dapat dikatakan normal jika nilai $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$. Berdasarkan tabel hasil uji normalitas menggunakan SPSS diperoleh signifikansi 0,237 untuk kelas eksperimen. Ini menandakan bahwa hasil tes dikelas eksperimen berdistribusi normal karena besar signifikansinya $0,237 > 0,05$. Kemudian signifikansi kelas kontrol adalah 0,080 artinya hasil tes dikelas kontrol berdistribusi normal karena besar signifikansinya $0,080 > 0,05$.

Uji Homogenitas (Uji-F) digunakan untuk menguji homogenitas data. Jika besar nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$. Berdasarkan perhitungan uji homogenitas menggunakan SPSS, diperoleh hasil sampel

yang sama atau homogen pada kelas eksperimen maupun kontrol. Adapun hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3. UH Kelas Eksperimen dan Kontrol

Test of Homogeneity of Variance	
Value Based on Mean	Signifikansi 0,989

Berdasarkan tabel hasil uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan SPSS diperoleh signifikansi (Sig. 0,989). Ini menandakan bahwa kelas eksperimen dan kontrol adalah homogen karena besar signifikansinya $0,989 > 0,05$.

Uji Hipotesis (Uji-t) ini menggunakan metode Wilcoxon dalam SPSS karena pada uji normalitas terdapat satu jenis tes yang datanya tidak terdistribusi normal. Suatu hipotesis H_0 dikatakan diterima jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$. Secara rinci hasil analisis uji-t dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4. t-Test: Non Parametrik Wilcoxon *Pretest*

Test Statistics ^a	
	grup – nilai
Z	-7,427 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

Berdasarkan hasil uji-t menggunakan metode Wilcoxon dalam SPSS didapatkan hasil signifikansi 0 artinya hipotesis H_0 diterima karena $0 < 0,05$.

Tabel 5. t-Test: Non Parametrik Wilcoxon *Posttest*

Test Statistics ^a	
	grup – nilai
Z	-7,425 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

Berdasarkan hasil uji-t menggunakan metode Wilcoxon dalam SPSS didapatkan hasil signifikansi 0 artinya hipotesis H_0 ditolak karena nilai Asymp.Sig. (2-tailed) = $0 < \alpha = 0,05$. Mendasari hasil tabel analisis uji-t pada *pretest-posttest* dalam kelas eksperimen dapat ditarik kesimpulan bahwa Hipotesis yang didapatkan adalah menolak H_0 artinya ada pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis *Lesson Study* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang.

Uji Gain digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis *Lesson Study* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa digunakan rumus N-gain sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa				
Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	N-Gain	Kualifikasi
Eksperimen	30,25	86,08	0,90	Tinggi

Berdasarkan perhitungan rumus Uji Gain diperoleh hasil $g > 0,90$. Nilai tersebut lebih dari 0,70 dimana $g \geq 0,7$ apabila dikonfirmasi dengan kategori dari Hake (1999) termasuk dalam kategori tinggi, sehingga pengaruh model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa termasuk tinggi yaitu sebesar 0,90 untuk kelas eksperimen dan 0,80 untuk kelas kontrol [7]. Namun selisih kedua kelas tersebut sangat sedikit yaitu 0,10.

Kemampuan berpikir kreatif siswa menjadi sebuah kajian dalam penelitian ini karena melihat kondisi siswa di era 2018 ini hanya pandai namun tingkat berpikir kreatifnya masih rendah. Berdasarkan penelitian Wibowo, F.C (2013) peneliti mencoba mengembangkan penelitian sebelumnya dengan memberikan perlakuan pada siswa menggunakan suatu model pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning* untuk membangun kemampuan berpikir kreatif siswa [8]. Proyek yang

diberikan pada kelas eksperimen adalah bagaimana siswa dapat membuat percobaan sederhana yang ada pada kehidupan sehari-hari dengan memanfaatkan benda-benda disekitar berdasarkan konsep resonansi bunyi secara berkelompok. Tujuannya adalah membangun kemampuan berpikir kreatif siswa, harapannya dengan diberikan sebuah kasus atau masalah diawal kegiatan pembelajaran, siswa dapat menelaah kasus, merumuskan hipotesis, menentukan percobaan sederhana dengan ide masing-masing kelompok, menyusun jadwal, merancang alat dan bahan percobaan, melakukan percobaan, mengambil dan mengolah data, serta menyampaikan hasil pengolahan dan pembahasan data bersama kelompok di hadapan teman satu kelas dan guru model. Tidak hanya sebatas memberikan model pembelajaran namun peneliti mencoba menerapkan *Lesson Study* dalam pembelajaran dengan metode *Project Based Learning*. Adapun tahapan *Lesson Study* sebagai berikut: 1) *Plan* (perencanaan); 2) *Do* (pelaksanaan); 3) *See* (evaluasi).

Adapun model *Project Based Learning* yang akan diterapkan pada kelas eksperimen memiliki lima tahap antara lain: 1) Tahap penentuan pertanyaan mendasar; 2) Mendesain perencanaan proyek; 3) Menyusun jadwal; 4) Monitor pembuatan proyek; 5) Melakukan penilaian; 6) Evaluasi. Semua tahap tersebut termuat dalam lembar observasi keterlaksanaan PjBL (*Project Based Learning*) yang diisi oleh kelima observer. Selain itu ada lagi lembar observasi hasil proyek, yang berisi bagaimana siswa membuat proyek percobaan sederhana dengan serangkaian kegiatan yang dihubungkan dengan kemampuan berpikir kreatif siswa. Sangkaian kegiatan pembelajaran dengan model *Project Based Learning* dikemas dalam suatu kegiatan *Lesson Study* yang memiliki tiga tahap kegiatan yaitu: *Plan*, *Do*, dan *See*. Penjelasan secara lebih rinci sebagai berikut:

Tahap *Plan* merupakan tahap perencanaan kegiatan pembelajaran, yang dilakukan guru model sebelum pembelajaran di dalam kelas berlangsung. Kegiatan ini berisi diskusi antara guru model, guru fisika sekolah penelitian dan 5 orang *observer* tentang perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, lembar kerja siswa dan soal *pretest-posttest* yang dibuat guru model untuk persiapan pembelajaran di dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hasil rekap sebagai berikut:

Tabel 7. Penelaahan Perangkat Pembelajaran

Observer	Penilaian perangkat pembelajaran			
	Silabus	RPP	LKS	Soal <i>Pretest-Posttest</i>
1	85	89	93	92
2	87	90	93	90
3	85	88	91	92
4	86	88	91	92
5	87	90	92	90
Rata-rata	86	89	92	91

Berdasarkan tabel 7. Penelaahan Perangkat Pembelajaran diperoleh nilai rata-rata sebesar 86 untuk Silabus, 89 untuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), 92 untuk Lembar Kerja Siswa (Lembar kerja Proyek Siswa) dan 91 untuk soal *Pretest-Posttest*. Dari hasil penilaian observer terhadap keempat perangkat pembelajaran ini dapat diambil kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan termasuk dalam kategori sangat baik.

Tahap *Do* merupakan kegiatan pembelajaran di dalam kelas dengan model PjBL yang meliputi penentuan pertanyaan mendasar, mendesain perencanaan proyek, menyusun jadwal, monitor pembuatan proyek, melakukan penilaian, evaluasi yang diamati oleh *observer* kemudian direkam dalam lembar observasi keterlaksanaan PjBL, lembar observasi *Lesson Study*, dan lembar observasi hasil proyek. Adapun hasil observasi observer sebagai berikut:

Tabel 8. Observasi Keterlaksanaan PjBL

Observer	Penilaian pada kelompok					
	1	2	3	4	5	6
1	100%	91,83%	100%	100%	100%	95,83%
2	100%	95,66%	100%	100%	100%	91,66%
3	100%	95,66%	100%	95,83%	100%	96%
4	100%	91,83%	100%	95,83%	100%	91,66%
5	100%	91,66%	100%	100%	100%	91,66%
Rata-rata	100%	93%	100%	98%	100%	93%

Berdasarkan hasil rekapitulasi pengamatan dan penilaian *observer* terhadap keterlaksanaan PjBL dalam kelas eksperimen diperoleh hasil bahwa kelompok 1 tercapai 100%, kelompok 2 tercapai 93%, kelompok 4 tercapai 98%, kelompok 5 tercapai 100% dan kelompok 6 tercapai 93%. Ketercapaian ini menunjukkan bahwa hampir seluruh tahapan PjBL tercapai sehingga tidak ada catatan dari *observer* pada kegiatan pembelajaran di dalam kelas yang merupakan salah satu tahapan *Do* dalam LS. Rekap secara keseluruhan ketiga lembar observasi sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil Observasi

Lembar observasi	Nilai	Kriteria
Keterlaksanaan PjBL	97%	Sangat baik
<i>Lesson Study</i>	93%	Sangat baik
Hasil Proyek	98%	Sangat baik

Ketiga lembar observasi tersebut memperkuat hasil uji Gain, dimana ada pengaruh model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa sebesar 0,90. Dengan hasil observasi menunjukkan keberhasilan penerapan model *Project Based Learning* berbasis *Lesson Study* sebesar 92,8%.

Pada tahap *Do* ini lah model *Project Based Learning* berperan, dimana siswa terlibat langsung dalam kegiatan berbasis proyek. Sejak awal pembelajaran hingga akhir pembelajaran siswa melakukan serangkaian kegiatan bersama dengan kelompoknya sedangkan guru model berperan memandu dan mengarahkan siswa. Pada pertemuan pertama siswa diberikan kasus yang harus dibaca serta dipahami maksud dan tujuannya kemudian siswa bersama kelompoknya menyusun hipotesis untuk diajukan pada guru. Dalam kegiatan ini semua siswa fokus membaca, memahami dan menelaah kasus dengan berdiskusi bersama kelompoknya, tidak ada siswa yang nampak bermain atau tidak melaksanakan kegiatan penyusunan hipotesis ini karena masing-masing siswa memegang Lembar kerja Proyek Siswa.

Setelah hipotesis siswa diterima guru, kemudian siswa menentukan percobaan apa yang akan dilakukan, guru memberikan kata kunci berupa resonansi bunyi sehingga siswa mendapat arahan untuk mencari sumber referensi serta ide-ide untuk menentukan percobaan kelompoknya, sekaligus merancang alat dan bahan serta langkah kerja dalam percobaan. Setelah guru menyetujui guru bersama siswa menentukan jadwal penyusunan proyek yang dilakukan 3 kali pertemuan, dan hasil akhir dikumpulkan pada pertemuan ketiga. Pada tahap ini siswa antusias berdiskusi dengan teman kelompoknya, kondisi kelas ketika itu sangat ramai karena diskusi dilaksanakan dalam satu ruangan dengan jumlah siswa yang banyak sehingga suara yang dihasilkan keras. Tidak ditemukan siswa yang bermain-main diluar konteks pembelajaran fisika dengan model PjBL ini.

Pertemuan selanjutnya siswa sudah membawa alat dan bahan kemudian melakukan percobaan sesuai dengan rancangan kelompok masing-masing. Percobaan yang dilakukan siswa sederhana karena guru memberi arahan gunakan alat-alat yang ada dalam kehidupan sehari-hari dan ada di dalam maupun di sekitar rumah. Semua siswa aktif dan fokus melakukan percobaan, ada sedikit canda namun tidak keluar dari ranah percobaan siswa. Hasil percobaan yang dirancang siswa bervariasi, antara lain: kelompok yang menggunakan gelas minum biasa sebagai tabung resonansi kemudian memvariasi jumlah gelas dan tinggi rendah air dalam gelas dengan membunyikan gelas menggunakan

sendok, ada yang menggunakan sendok makan ada pula sendok garpu, kelompok yang menggunakan gelas piala mengisi gelas dengan air dan membunyikan mulut gelas dengan jari yang telah dibasahi hingga terdengar bunyi. Guru memberikan arahan pada siswa data apa yang harus diambil dengan melihat panduan pada lembar kerja proyek siswa. Setelah selesai siswa diminta mengolah data di rumah dan untuk pertemuan selanjutnya mereka menyiapkan laporan serta pemaparan hasil percobaan melalui presentasi.

Pada pertemuan terakhir siswa dibebaskan untuk menentukan sendiri kelompok mana yang ingin melakukan presentasi terlebih dahulu. Dari keenam kelompok ada 3 kelompok yang berebut untuk maju terlebih dahulu karena antusias siswa sangat baik. Kemudian 3 kelompok tersisa maju sesuai dengan urutan kelompok. Ketika presentasi semua siswa memperhatikan teman yang sedang memaparkan hasil percobaan, karena guru terus merespon serta mengajak siswa berinteraksi hingga tak terasa presentasi oleh siswa selesai dan siswa tersenyum ceria hingga akhir pembelajaran. Tidak ditemukan siswa yang mengeluh pada saat pembelajaran dengan model PjBL berlangsung.

Tahap *See* merupakan tahap penyampaian observer pada guru model tentang hasil pengamatan pembelajaran di dalam kelas tentang bagaimana siswa belajar bukan menghakimi guru model namun mencari titik kelemahan siswa dalam belajar kemudian didiskusikan bagaimana cara menyempurnakan kelemahan siswa tersebut. Berdasarkan notulensi *observer* didapatkan bahwa kekurangan pembelajaran yang harus disempurnakan adalah penguasaan materi karena hal ini sangatlah penting, ketika guru menguasai materi akan mudah mentransfer ilmu pada siswa, siswa pun akan mengansumsikan bahwa fisika itu mudah untuk dipelajari dan dipahami. Maka penyempurnaan dari kekurangan penguasaan materi adalah dengan mempersiapkan dengan matang materi pembelajaran serta banyak membaca dari berbagai sumber referensi.

Kekurangan selanjutnya adalah pelaksanaan skenario. Sesungguhnya skenario telah disusun dengan baik namun ketika praktik di dalam kelas mengalami kendala yaitu adanya pengurangan jam pelajaran karena kegiatan tambahan pada kelas XII. Hal tersebut dapat diatasi dengan mengurangi waktu pembelajaran supaya semua rangkaian kegiatan terlaksana sehingga penyampaian materi menjadi kurang memuaskan dan maksimal. Namun dengan demikian siswa tetap dapat belajar dengan *enjoy* serta dapat menerima dan memahami materi Gelombang Bunyi yang diberikan guru model. Selain notulensi *observer*, diperoleh data perhitungan pelaksanaan LS di kelas eksperimen yang dapat dijadikan acuan diskusi pada tahap *see* ini.

Tabel 10. Observasi *Lesson Study*

Observer	Penilaian pada kelompok					
	1	2	3	4	5	6
1	100%	77%	100%	100%	100%	88%
2	100%	88%	100%	100%	100%	77%
3	100%	88%	100%	88%	100%	100%
4	100%	77%	100%	88%	100%	77%
5	100%	77%	100%	100%	100%	77%
Rata-rata	100%	81%	100%	95%	100%	84%

Hasil analisis dan pembahasan data penelitian menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji-t membuktikan bahwa ada pengaruh model *Project Based Learning* berbasis *Lesson Study* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai hasil tes sebelum perlakuan model PjBL kelas eksperimen adalah normal dimana besar nilai $P_{hitung} > 0,05$. Dari hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa nilai hasil tes sebelum pemberian perlakuan di kelas eksperimen maupun kelas kontrol semuanya homogen karena besar nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$. Maka data dikatakan valid karena distribusi normal dan homogen artinya kelas tersebut dapat digunakan untuk penelitian dan pengambilan data.

Hasil uji-t menggunakan metode Wilcoxon dalam SPSS didapatkan hasil signifikansi 0 artinya hipotesis H_0 ditolak karena nilai Asymp.Sig. (2-tailed) = $0 < \alpha = 0,05$. Mendasari hasil tabel analisis uji-t pada *pretest-posttest* dalam kelas eksperimen dapat ditarik kesimpulan bahwa Hipotesis yang

didapatkan adalah menolak H_0 artinya ada pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis *Lesson Study* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI IPA SMA Negeri 16 Semarang.

Hasil uji Gain menunjukkan bahwa besar nilai N-Gain kelas kontrol $0,90 > 0,70$ artinya interpretasi perubahan nilai siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan adalah kategori tinggi serta terjadi peningkatan nilai siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan model *Project Based Learning*. Semula rata-rata nilai siswa di kelas eksperimen saat *Pretest* sebesar 30,25 kemudian setelah diberikan perlakuan nilai siswa saat *Posttest* berubah menjadi 86,03 artinya terjadi peningkatan nilai siswa sebesar 55,78 setelah diterapkan model *Project Based Learning* berbasis *Lesson Study*. Pembelajaran berbasis proyek memberikan pengalaman berharga karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dengan objek yang dipelajari [9]. Dengan adanya penerapan pembelajaran berbasis proyek kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yaitu penelitian F.C Wibowo (2013) dengan judul “Penerapan Model *Science Creative Learning* (SCL) Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Ketrampilan Berpikir Kreatif” yang hasilnya adalah setelah penerapan model pembelajaran sebagian besar hasil belajar dan ketrampilan berpikir kreatif meningkat sebesar 0,44 dengan kategori sedang [8].

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *Lesson Study* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Dibuktikan dengan hasil analisis uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis (uji-t) dan uji gain yang menunjukkan bahwa distribusi normal, kemudian data homogen, hipotesis diterima dan N-gain tinggi. Hasil uji-t menggunakan metode Wilcoxon dalam SPSS didapatkan hasil signifikansi 0 artinya hipotesis H_0 ditolak karena nilai Asymp. Sig. (2-tailed) = $0 < \alpha = 0,05$. Selain itu penggunaan *Lesson Study* menunjang keterlaksanaan dan kesuksesan pembelajaran *Project Based Learning* siswa di dalam kelas. Oleh karena itu model pembelajaran *Project Based Learning* layak dipertimbangkan untuk diterapkan dalam pembelajaran di sekolah dengan materi fisika yang lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih pada pembimbing skripsi. SMA Negeri 16 Semarang dan Universitas PGRI Semarang yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

Daftar Pustaka

- [1] Nasution S 2008 *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar* (Bandung: Bumi Aksara)
- [2] Fisher R 1995 *Teaching Children to Think* (London: Stanley Thornes Ltd.)
- [3] Costa A L et al 2007 Applying the Problem-Based Learning Approach to Teach Elementary Circuit Analysis *IEEE Education Society* **50** p 41
- [4] Renata H 2008 Effective Teaching Methods Project-Based Learning in Physics. *US-China Education Review* Vol. **5** 12 p 27
- [5] Lewis Catherine C 2002 *Lesson Study: Handbook of Teacher-Led Instructional Change* (Philadelphia, PA: Research for Better School. Inc.)
- [6] Hendayana Sumar et al 2007 *Lesson Study, Suatu Strategi Meningkatkan Keprofesionalan Pendidik (Pengalaman IMSTEP-JICA)*, (Bandung FPMIPA UPI dan JICA)
- [7] Hake R R 1999 *Analyzing Change/ Gain Scores* (Dept. Of Physics Indiana University)
- [8] Wibowo F C 2013 Penerapan Model *Science Creative Learning* (SCL) Fisika Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Ketrampilan Berpikir Kreatif *JPII* **2** 1 p 67
- [9] Nuvitalia D 2014 Pembelajaran Berbasis Proyek pada mata Kuliah Fisika Lingkungan untuk Menumbuhkan Kepedulian pada Lingkungan *Prosiding Seminar Nasional Sains & Pendidikan Sains IX*